المحاضرة السادسة

مثال:

لنكن لدينا الحقائق التالية:

$$p(A)$$
$$p(B)$$
$$I(A,27) \vee I(A,28)$$
$$I(B,27)$$
$$\neg s(B,A)$$
$$\neg p(x) \vee \neg p(y) \vee I(x,27) \vee \neg I(y,28) \vee s(x,y)$$

المطلوب في اي غرفة يوجد طرد A

حيث: $p(x)$ تعني انه x طرد

$I(x,y)$ تعني انه x موجود في الغرفة رقم y

$s(x,y)$ تعني انه x اصغر من y

الحل:

لحل هذا النوع من المسائل نتبع الخطوات التالية:

١- نفرض أنه يوجد غرفة ما بحيث يكون الطرد A موجود فيها ولتكن رقمها u أي:

$$\exists u : I(A,u)$$

٢- ننفي العبارة السابقة:

$$\neg(\exists u : I(A,u)) =$$
$$\forall u : \neg I(A,u)$$

٣- نحول العبارة بعد النفي إلى شكل العطف النظامي:

$$\neg I(A,u)$$

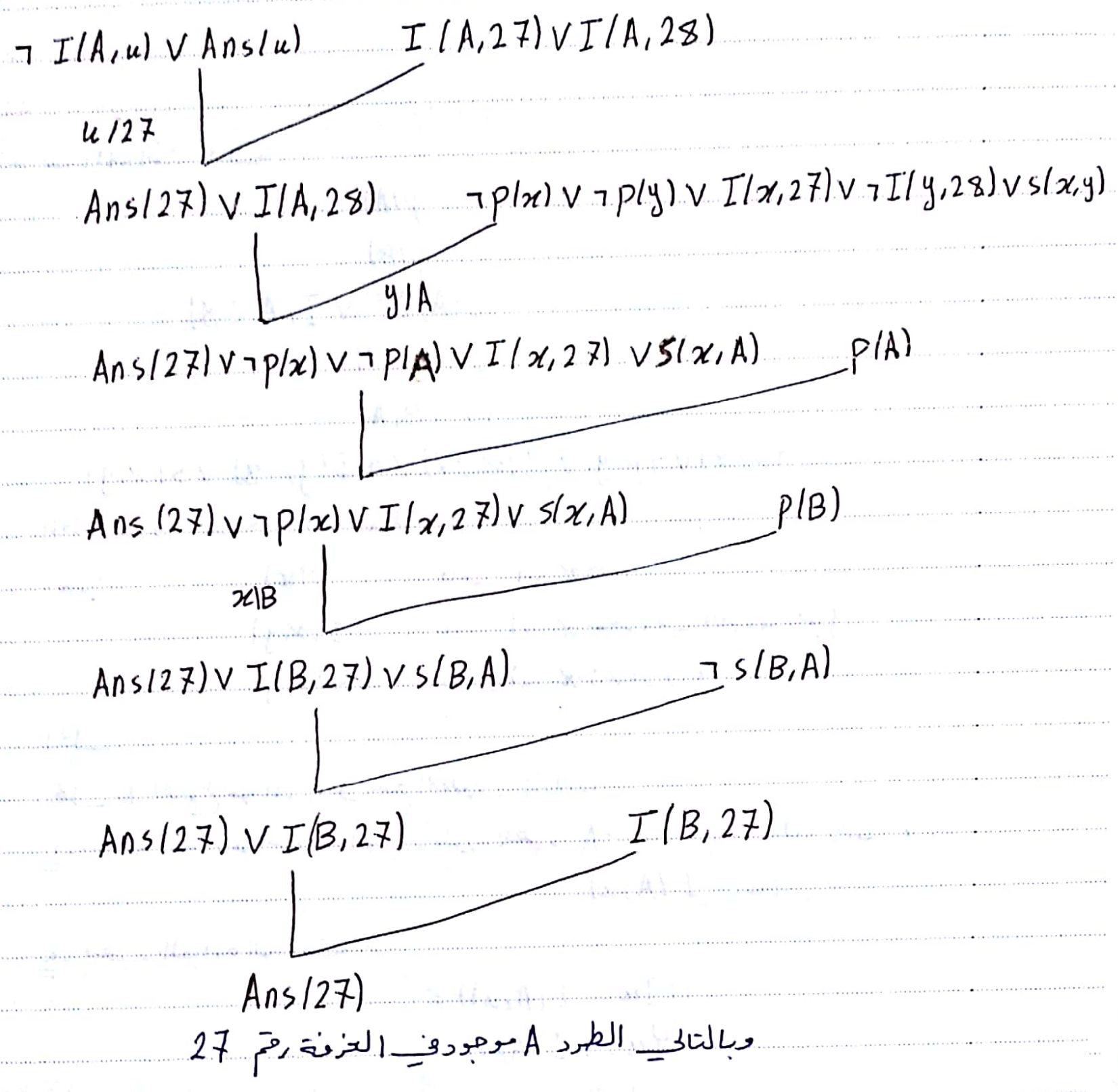
٤- نضع الجواب في $Ans(u)$ ونضيفه إلى العبارة الأخيرة كما يلي:

$$\neg I(A,u) \vee Ans(u)$$

ونضيف هذه العبارة إلى الحقائق الموجودة لدينا

نحول كل من الحقائق إلى شكل العطف النظامي ونجد أنه جميعها في شكل العطف النظامي

Scanned by CamScanner



وبالتالي الطرد A موجود في الغرفة رقم 27

فصل ثاني ٢٠١٣/٢٠١٢ :

لتكن لدينا الحقائق التالية:

١- كل من يقرأ هو متعلم

٢- كل الطيور غير متعلمة

٣- البيغاء هو طائر ذكي

استخدم الحل بالنقض لايجاد من هو الذكي ولكن لا يقرأ

استخدم القضايا التالية:

Scanned by CamScanner

read(x) تعني أنه x يقرأ

bird(x) تعني أنه x طائر

Lit(x) تعني أنه x متعلم

intell(x) تعني أنه x ذكي

ملاحظة نرمز للببغاء ب Parrot

الحل:

١- كل من يقرأ هو متعلم

$$\forall x: read(x) \Rightarrow Lit(x)$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: \neg read(x) \vee lit(x)$$

$$\boxed{\neg read(x) \vee lit(x)}$$

٢- كل الطيور غير متعلمة

$$\forall x: Bird(x) \Rightarrow \neg lit(x)$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: \neg Bird(x) \vee \neg lit(x)$$

$$\neg Bird(x) \vee \neg lit(x)$$

نغير أسماء المتحولات:

$$\boxed{\neg Bird(x_1) \vee \neg lit(x_1)}$$

٣- الببغاء هو طائر ذكي

$$Bird(parrot) \wedge intell(parrot)$$

ومنه:

$$\boxed{Bird(parrot)}$$

$$\boxed{intell(parrot)}$$

منه هو الذكي ولكن لا يقرأ

يوجد u هو ذكي ولكن لا يقرأ

$$\exists u: intell(u) \wedge \neg read(u)$$

ننفي المطلوب:

$$\neg(\exists u: intell(u) \wedge \neg read(u))$$

$$\forall u: \neg intell(u) \vee read(u)$$

Scanned by CamScanner

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$\neg intell(u) \vee read(u)$

نضع الجواب في Ans(u) ونضيفه إلى العبارة السابقة:

$\neg intell(u) \vee read(u) \vee Ans(u)$

$\neg intell(u) \vee read(u) \vee Ans(u)$, $intell(parrot)$

$u \backslash parrot$

$read(parrot) \vee Ans(parrot)$, $\neg read(x) \vee lit(x)$

$x \backslash parrot$

$Ans(parrot) \vee lit(parrot)$, $\neg Bird(x_1) \vee \neg lit(x_1)$

$x_1 \backslash parrot$

$Ans(parrot) \vee \neg Bird(parrot)$, $Bird(parrot)$

$Ans(parrot)$

اذن الجواب هو parrot

مثال:

اذا كانت Tony , Mike , John أعضاء في نادي Alpine فاذا كانت الحقائق التالية:

١- كل عضو في هذا النادي يمارس رياضة التزلج أو تسلق الجبال أو كليهما

٢- لا يوجد متسلق جبال عضو في هذا النادي ويحب المطر.

٣- جميع المتزلجين الأعضاء في هذا النادي يحبون الثلج

٤- يكره Mike كل ما يحب Tony ويحب كل ما يكرهه Tony

٥- يحب Tony المطر والثلج

المطلوب منه هو العضو في النادي الذي يمارس التسلق إذا أنه لا يتزلج

Scanned by CamScanner

/ /

مستخدماً القضايا:

$S(x)$ تعني أنه x يمارس التزلج

$M(x)$ تعني أنه x عضو في النادي Alpine

$C(x)$ تعني أنه x يمارس تسلق الجبال

$L(x,y)$ تعني أنه x يحب y

الحل:

Tony عضو في النادي Alpine

$M(Tony)$

Mike عضو في النادي Alpine

$M(Mike)$

John عضو في النادي Alpine

$M(John)$

١- كل عضو في النادي يمارس رياضة التزلج أو تسلق الجبال أو كليهما

$$\forall x: M(x) \Rightarrow (S(x) \vee C(x))$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: \neg M(x) \vee S(x) \vee C(x)$$

$\neg M(x) \vee S(x) \vee C(x)$

٢- لا يوجد متسلق جبال عضو في هذا النادي يحب المطر.

$$\neg(\exists x: C(x) \wedge M(x) \wedge L(x, Rain))$$

بتعطيه الكبورة بالنهاية

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: \neg C(x) \vee \neg M(x) \vee \neg L(x, Rain)$$

$$\neg C(x) \vee \neg M(x) \vee \neg L(x, Rain)$$

نغير أسماء المتحولات:

$\neg C(x_1) \vee \neg M(x_1) \vee \neg L(x_1, Rain)$

٣- جميع المتزلجين الأعضاء في هذا النادي يحبون الثلج

$$\forall x: (M(x) \wedge S(x)) \Rightarrow L(x, snow)$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: \neg M(x) \vee \neg S(x) \vee L(x, snow)$$

Scanned by CamScanner

$$\neg M(x) \vee \neg S(x) \vee L(x, snow)$$

نغير أسماء المتحولات:

$$\neg M(x_2) \vee \neg S(x_2) \vee L(x_2, snow)$$

٤- يكره Mike كل ما يحب Tony ويحب كل ما يكرهه Tony

يكره Mike كل ما يحب Tony

$$\forall x: L(Tony, x) \Rightarrow \neg L(Mike, x)$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: \neg L(Tony, x) \vee \neg L(Mike, x)$$

نغير أسماء المتحولات:

$$\neg L(Tony, x_3) \vee \neg L(Mike, x_3)$$

يحب Mike كل ما يكرهه Tony

$$\forall x: \neg L(Tony, x) \Rightarrow L(Mike, x)$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\forall x: L(Tony, x) \vee L(Mike, x)$$

نغير أسماء المتحولات:

$$L(Tony, x_4) \vee L(Mike, x_4)$$

٥- يحب Tony المطر والثلج

$$L(Tony, Rain) \wedge L(Tony, snow)$$

ومنه:

$$L(Tony, Rain)$$

$$L(Tony, snow)$$

من هو العصفور الغادي الذي لم يرسم التلوث إلا أنه لا يتزلج

$$\exists u: M(u) \wedge C(u) \wedge \neg S(u)$$

ننفي المطلوب:

$$\neg(\exists u: M(u) \wedge C(u) \wedge \neg S(u))$$

$$\forall u: \neg M(u) \vee \neg C(u) \vee S(u)$$

نحولها إلى شكل العطف النظامي:

$$\neg M(u) \vee \neg C(u) \vee S(u)$$

Scanned by CamScanner

نضيف الجواب في Ans(u) ونضيفه إلى العبارة السابقة:

$\neg M(u) \vee \neg c(u) \vee s(u) \vee Ans(u)$

$\neg M(u) \vee \neg c(u) \vee s(u) \vee Ans(u)$ ، $\neg M(x_2) \vee \neg s(x_2) \vee L(x_2, snow)$

$x_2 | u$

$\neg M(u) \vee \neg c(u) \vee Ans(u) \vee L(u, snow)$ ، $\neg L(Tony, x_3) \vee \neg L(Mike, x_3)$

$u | Mike$ ، $x_3 | snow$

$\neg M(Mike) \vee \neg c(Mike) \vee Ans(Mike) \vee \neg L(Tony, snow)$ ، $L(Tony, snow)$

$\neg M(Mike) \vee \neg c(Mike) \vee Ans(Mike)$ ، $\neg M(x) \vee s(x) \vee c(x)$

$x | Mike$

$\neg M(Mike) \vee Ans(Mike) \vee s(Mike)$ ، $\neg M(x_2) \vee \neg s(x_2) \vee L(x_2, snow)$

$x_2 | Mike$

$\neg M(Mike) \vee Ans(Mike) \vee L(Mike, snow)$ ، $\neg L(Tony, x_3) \vee \neg L(Mike, x_3)$

$x_3 | snow$

$\neg M(Mike) \vee Ans(Mike) \vee \neg L(Tony, snow)$ ، $L(Tony, snow)$

$\neg M(Mike) \vee Ans(Mike)$ ، $M(Mike)$

$Ans(Mike)$

اذن الجواب هو Mike

Scanned by CamScanner

فصل أول ٢٠١٧/ ٢٠١٨ :

حول إلى شكل العطف النظامي :

$$\forall x:[p(x) \Rightarrow [\forall y:[p(y) \Rightarrow p(f(x,y))]] \wedge \neg[\forall y:(Q(x,y) \Rightarrow p(y))]]$$

الحل :

١- حذف الاقتضاء:

$$\forall x:[p(x) \Rightarrow [\forall y\,[\neg p(y) \vee p(f(x,y))]] \wedge \neg[\forall y:(\neg Q(x,y) \vee p(y))]]$$

$$\forall x:[\neg p(x) \vee [\forall y\,[\neg p(y) \vee p(f(x,y))]] \wedge \neg[\forall y:(\neg Q(x,y) \vee p(y))]]$$

٢- دوموغانه والنفي المزدوج:

$$\forall x:[\neg p(x) \vee [\forall y\,[\neg p(y) \vee p(f(x,y))]] \wedge [\exists y:Q(x,y) \wedge \neg p(y)]]$$

٣- إعادة تسمية المتحولات :

$$\forall x:[\neg p(x) \vee [\forall y\,[\neg p(y) \vee p(f(x,y))]] \wedge [\exists y_1:Q(x,y_1) \wedge \neg p(y_1)]]$$

٤- حذف مكمّات الوجود : تتأثر فقط بـ x لا تتأثر بـ y لأنه $\vee$ (رابط العطف)

$$\forall x:[\neg p(x) \vee [\forall y\,[\neg p(y) \vee p(f(x,y))]] \wedge [Q(x,g(x)) \wedge \neg p(g(x))]]$$

٥- وضع مكمّات الشمول في المقدمة:

$$\forall x\,\forall y:[\neg p(x) \vee [[\neg p(y) \vee p(f(x,y))] \wedge [Q(x,g(x)) \wedge \neg p(g(x))]]]$$

٦- توزيع $\vee$ على $\wedge$:

$$\forall x\,\forall y:[(\neg p(x) \vee \neg p(y) \vee p(f(x,y))) \wedge (\neg p(x) \vee Q(x,g(x))) \wedge (\neg p(x) \vee \neg p(g(x)))]$$

٧- حذف مكمّات الشمول:

$$(\neg p(x) \vee \neg p(y) \vee p(f(x,y))) \wedge (\neg p(x) \vee Q(x,g(x))) \wedge (\neg p(x) \vee \neg p(g(x)))$$

٣- المنطق الترجيحي (الضبابي أو الغامض) : Fuzzy Logic

مقدمة في المنطق التقليدي :

تعتبر فرضيات العنصر الأساسي في المنطق التقليدي حيث أنه الفرضية تؤكد أو تنفي شيئاً ما وكل عبارة في المنطق التقليدي لها قيمة إما صح أو خطأ ولا يمكنه أن يكون لها أي قيمة بينهما ومن المبادئ الأساسية في المنطق التقليدي:

١- قاعدة استبعاد الوسط :

الذي ينص على أنه كل عبارة هي صح أو خطأ ولا حالة ثالثة لهما.

Scanned by CamScanner

قانون عدم التناقض:

الذي ينص على أنه لا يمكن للعبارة أن تكون صح وخطأ في آنٍ واحد

المنطق الترجيحي

تهتم المنطق الترجيحي بصحة الفرضيات ولكنه الفرضيات في العالم الواقعي تكون صحيحة جزئياً وتستخدم في أغلب الأحيان مفردات غير معرفة بدقة

مثال: العبارة حسنة رهل مسنة

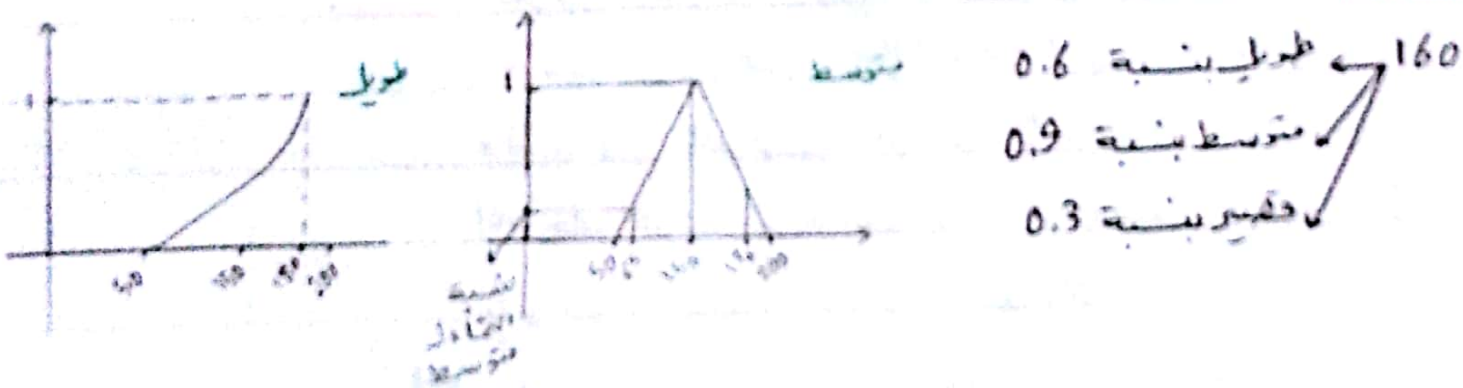
فإننا لا نستطيع أنه نجزم بصحتها إذا كانة عمرها سنة 50 عام لذلك نفضل اعطاء قيمة حقيقة لهذه العبارة وتكون قيمة الحقيقة واقعة في المجال [0,1]

وبذلك تكون قيمة الحقيقة لفرضية ما في المنطق الترجيحي هي قيمة في المجال [0,1] بحيث تعبر عن مدى تأكدنا من صحة الفرضية

وليست الفرضيات فقط في المنطق الترجيحي تملك قيماً لصحتها وإنه المعطيات أيضاً قيم حقيقة مرتبطة بها في المجال [0,1]

الفرضيات في المنطق الترجيحي صحيحة جزئياً مثلاً الشمس مشرقة فشروق الشمس شيء نسبي فيختلف من شخص لآخر أو من بلد لآخر

مثال:



معامل النفي NOT

اذا كانة لدينا فرضية p في المنطق الترجيحي بنسبة $0 \le p \le 1$

اذا كانت p=1 هي صحيحة

وتكون غير صحيحة بنسبة 1-p إذا كانت p=0 أي TV(الفرضية الترجيحية) أحياناً الحقيقة

فبالتالي TV(¬p)=1-p

مثال: اذا اعتبرنا الشخص الذي طوله 170 هو طويل بنسبة p=0.6

فبالتالي هو غير طويل 1-p=1-0.6=0.4

الحل:

Scanned by CamScanner

ط : الشخص الذي طوله 170 طويل بنسبة 0.6

أي $p(T) = 0.6$

الشخص الذي طوله 170 غير طويل هو

$p(\neg T) = 1 - p = 1 - 0.6 = 0.4$

معامل العطف AND :

لعدة أشكال فإذا كانت p, Q فرضيات في المنطق الترجيحي فإنه يمكنه حساب قيمة الحقيقة للعطف بعدة أشكال:

١- معامل زادة :

$$TV(p \text{ AND } Q) = Min(TV(p), TV(Q))$$

٢- معامل فرق الحدود:

$$TV(p \text{ AND } Q) = Max(0, TV(p) + TV(Q) - 1)$$

٣- معامل الاحتمالات:

$$TV(p \text{ AND } Q) = TV(p) * TV(Q)$$

مثال: بفرض أنه لدينا فرضية ترجيحية p كالتالي:

الشخص الذي طوله 170 هو طويل بنسبة 0.5

ولتكن لدينا الفرضية الترجيحية Q كالتالي:

الشخص الذي وزنه تحت 70 كغ هو نحيف بنسبة 0.4

ما هي قيمة الحقيقة للفرضية p AND Q

الحل:

$$TV(p) = 0.5$$

$$TV(Q) = 0.4$$

وبالتالي فإن قيمة الحقيقة للفرضية p AND Q هي

حسب معامل زادة:

$$TV(p \text{ AND } Q) = Min(TV(p), TV(Q))$$

$$= Min(0.5, 0.4) = 0.5$$

حسب معامل فرق الحدود:

$$TV(p \text{ AND } Q) = Max(0, TV(p) + TV(Q) - 1)$$

$$= Max(0, 0.5 + 0.4 - 1)$$

ALRIID.net

Scanned by CamScanner

$= Max(0, -0.1) = 0$

حسب معامل الاحتمالات :

$$TV(p \text{ AND } Q) = TV(p) * TV(Q)$$
$$= 0.5 * 0.4 = 0.20$$

معامل الفصل OR :

لتكن p، Q فرضيات في المنطق الترجيحي فإنه يمكن حساب قيمة الحقيقة للفصل بعدة أشكال :

١- معامل زادة :

$$TV(p \text{ OR } Q) = Max(TV(p), TV(Q))$$

٢- معامل فرق الحدود :

$$TV(p \text{ OR } Q) = Min(1, TV(p) + TV(Q))$$

٣- معامل الاحتمالات :

$$TV(p \text{ OR } Q) = TV(p) + TV(Q) - p(p \text{ AND } Q)$$
$$TV(p \text{ OR } Q) = TV(p) + TV(Q) - p(p) * p(Q)$$

مثال : في المثال السابق :

الحل :

حسب معامل زادة :

$$TV(p \text{ OR } Q) = Max(TV(p), TV(Q))$$
$$= Max(0.5, 0.4) = 0.5$$

حسب معامل فرق الحدود :

$$TV(p \text{ OR } Q) = Min(1, TV(p) + TV(Q))$$
$$= Min(1, 0.5 + 0.4)$$
$$= Min(1, 0.9) = 0.9$$

حسب معامل الاحتمالات :

$$TV(p \text{ OR } Q) = TV(p) + TV(Q) - TV(p) * TV(Q)$$
$$= 0.5 + 0.4 - 0.2 = 0.7$$

Scanned by CamScanner

/ /

معامل الاقتضاء:

لتكن لدينا القضيتين الترجيحيتين p, Q فلحساب قيمة الحقيقة للاقتضاء $p \Rightarrow Q$ لدينا عدة طرق:

1. $TV(p \Rightarrow Q) = Max(1 - TV(p), Min(TV(p), TV(Q)))$
2. نعلم أن: $\neg p \vee Q \equiv p \Rightarrow Q$

ومنه:

$$TV(p \Rightarrow Q) \equiv TV(\neg p \vee Q)$$

نحسب أو (OR)

مثال: القضية v تقول أنه حسن طويل بنسبة $p = 0.7$

القضية w تقول أنه حسن خفيف بنسبة $Q = 0.4$

احسب قيمة الحقيقة للقضية $v \Rightarrow w$

الحل:

$$TV(v \Rightarrow w) = Max(1 - TV(v), Min(TV(v), TV(w)))$$
$$= Max(1 - 0.7, Min(0.7, 0.4))$$
$$= Max(0.3, 0.4) = \boxed{0.4}$$

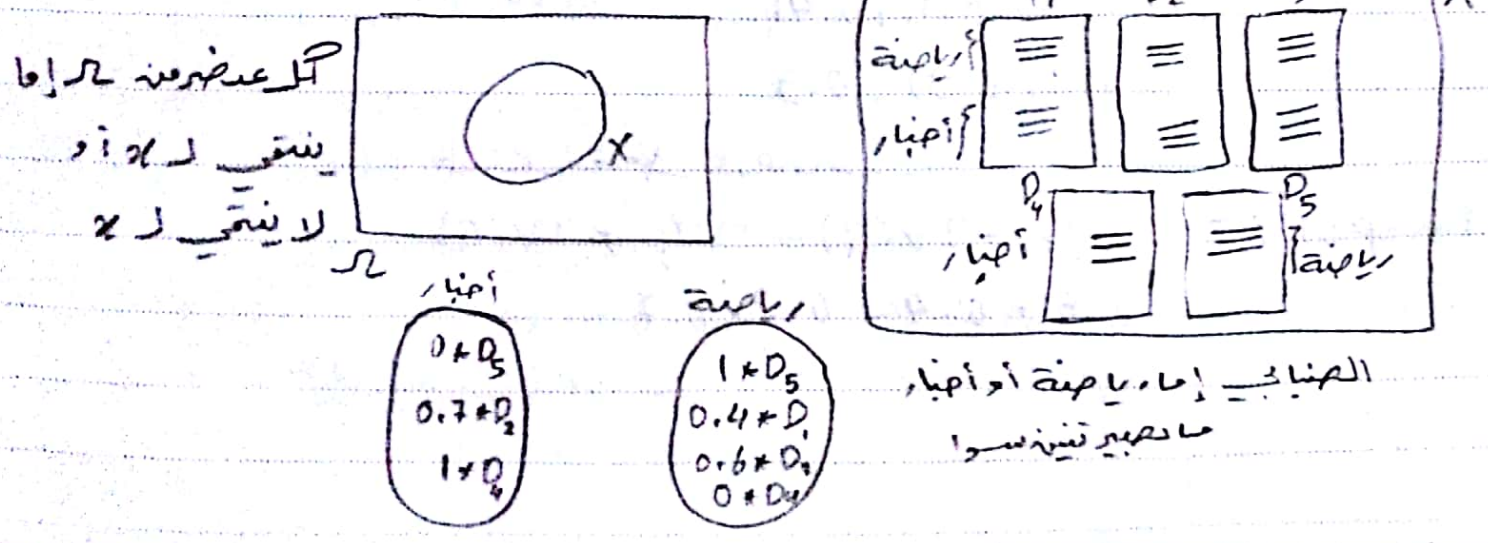
طريقة ثانية:

حسب زادة:

$$TV(v \Rightarrow w) \equiv TV(\neg v \vee w)$$
$$= Max(TV(\neg v), TV(w))$$
$$= Max(0.3, 0.4) = \boxed{0.4}$$

⇒ موشرط يكون الجواب نفسو

المجموعات الترجيحية:



الصنف إما رياضة أو أخبار ما كاين تيبة سوا

Scanned by CamScanner

/ /

الطول = الطويل + قصير + متوسط الطول

مجموعات ضبابية

لتكن X مجموعة شاملة نسبياً ولنأخذ A مجموعة ترجيحية جزئية من X وبالتالي كل عنصر $x \in X$ له درجة انتماء (درجة عضوية، درجة حقيقة، نسبة انتماء) إلى مجموعة A

نرمز لها بـ $\mu_A(x)$ درجة انتماء x لـ A

وتأخذ قيمة من المجال $[0,1]$

مثال: $\mu_{\text{رياضة}}(D_1) = 0.4$ ، $\mu_{\text{رياضة}}(D_2) = 0.6$ ، $\mu_{\text{رياضة}}(D_3) = 0.5$

نميز حالتين:

* اذا كانت المجموعة الترجيحية A مستمرة فنعبر عنها بالشكل التالي:

$$A = \int \frac{\mu_A(x)}{x}$$

ليس كسر

* اذا كانت المجموعة الترجيحية A منفصلة فنعبر عنها بعدة أشكال:

$$A = \left\{ \frac{\mu_A(x_1)}{x_1}, \frac{\mu_A(x_2)}{x_2}, \dots, \frac{\mu_A(x_n)}{x_n} \right\}$$

$$A = \left\{ (x_1, \mu_A(x_1)), (x_2, \mu_A(x_2)), \dots, (x_n, \mu_A(x_n)) \right\}$$

اذا كانت $\mu_A(x) = 0$ هذا يعني أن x لا تنتمي للمجموعة الترجيحية A

اذا كانت $\mu_A(x) = 1$ هذا يعني أن x تنتمي للمجموعة الترجيحية A

أما باقي قيم الانتماء للعناصر بين 0 و 1.

مثال: بفرض أن مجموعة أطوال الأشخاص هي المجموعة الشاملة نسبياً X ولنأخذ مجموعات ترجيحية (طويل، متوسط الطول، قصير) من X عندئذ اذا اعتبرنا المجموعة X هي مجموعة منفصلة تضم الأطوال التالية:

$$X = \{50, 100, 150, 160, 180, 190\}$$

الحل:

Scanned by CamScanner

/ /

يمكننا أن نكتب :

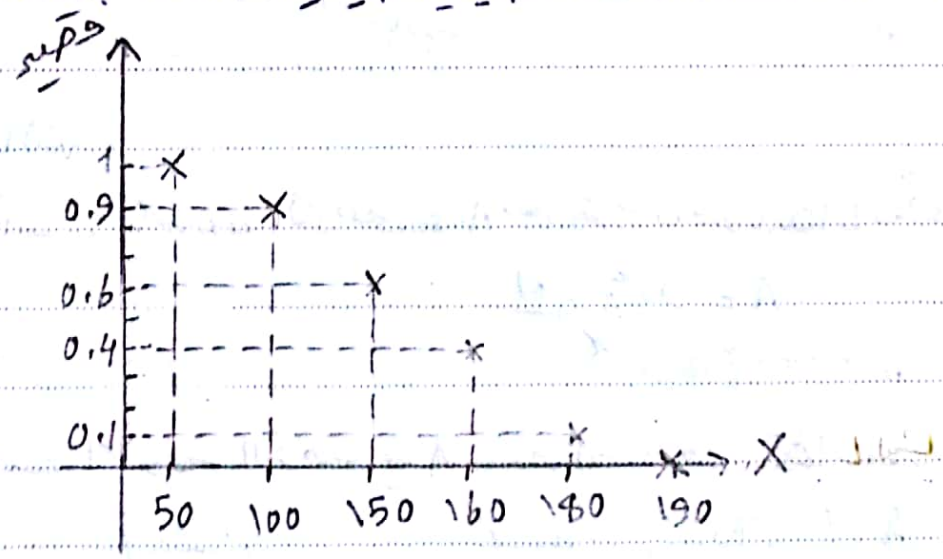
منذ هنا الأرقام نسبة بالاحتمالية لـ

طويل مجموعة ترجيحية = $\left\{ \frac{0}{50}, \frac{0.1}{100}, \frac{0.3}{150}, \frac{0.5}{160}, \frac{0.8}{180}, \frac{0.9}{190} \right\}$

متوسط الطول مجموعة ترجيحية = $\left\{ \frac{0.1}{50}, \frac{0.4}{100}, \frac{1}{150}, \frac{0.8}{160}, \frac{0.3}{180}, \frac{0}{190} \right\}$

قصير مجموعة ترجيحية = $\left\{ \frac{1}{50}, \frac{0.9}{100}, \frac{0.6}{150}, \frac{0.4}{160}, \frac{0.1}{180}, \frac{0}{190} \right\}$

يمكن تمثيل المجموعات الترجيحية بيانياً ولنمثل المجموعة الترجيحية قصير.



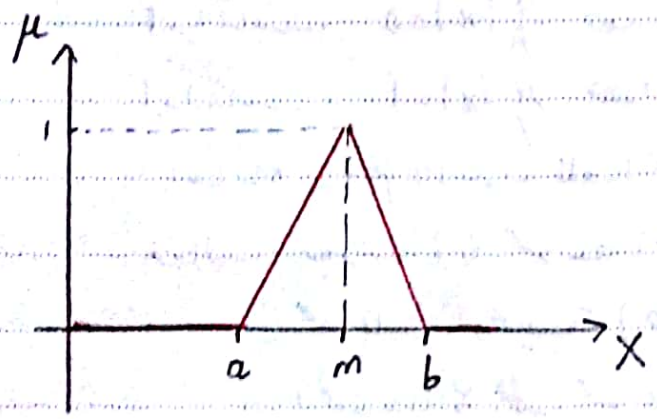
تابع الدالة / العضوية μ_A :

هو تابع من الشكل :

$$\mu_A : X \longrightarrow [0,1]$$

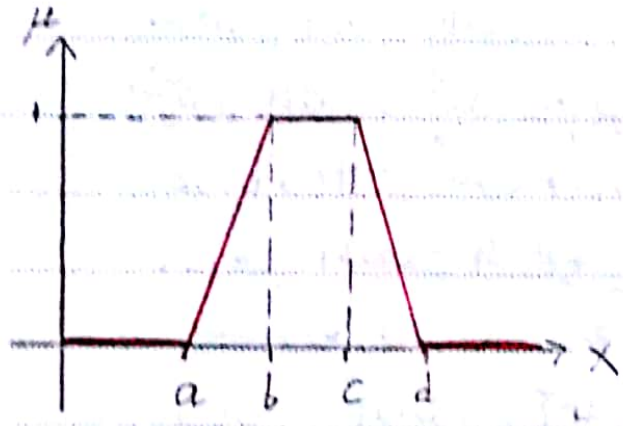
يعين من خلاله درجة انتماء أي عنصر $x \in X$ للمجموعة الترجيحية A وتأخذ توابع العضوية عدة أشكال :

1 ـ دالة مثلثية :



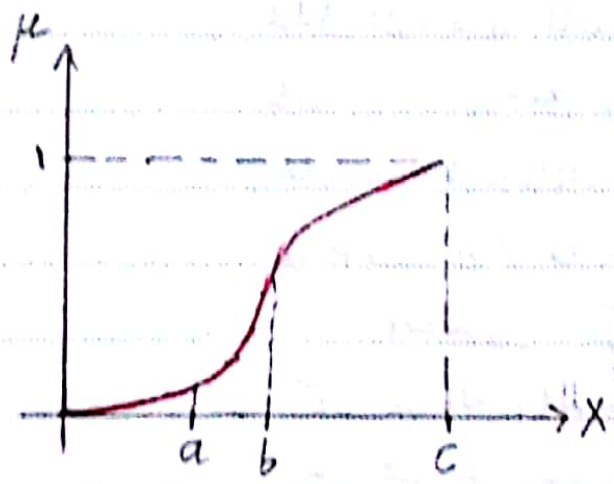
$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \\ \frac{x-a}{m-a} & a < x \leq m \\ \frac{b-x}{b-m} & m < x \leq b \\ 0 & x > b \end{cases}$$

Scanned by CamScanner



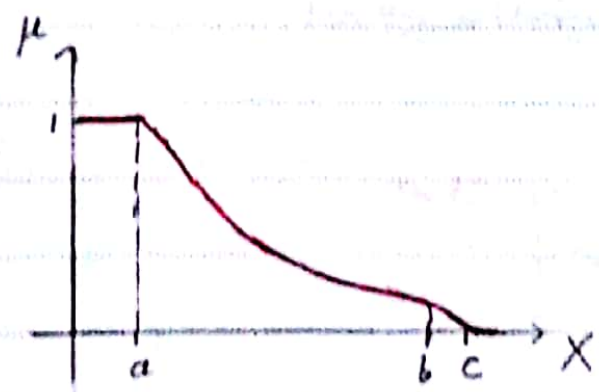
٢- دالة شبه المنحرف:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \le a \\ \frac{x-a}{b-a} & a < x \le b \\ 1 & b < x \le c \\ \frac{d-x}{d-c} & c < x \le d \\ 0 & x > d \end{cases}$$



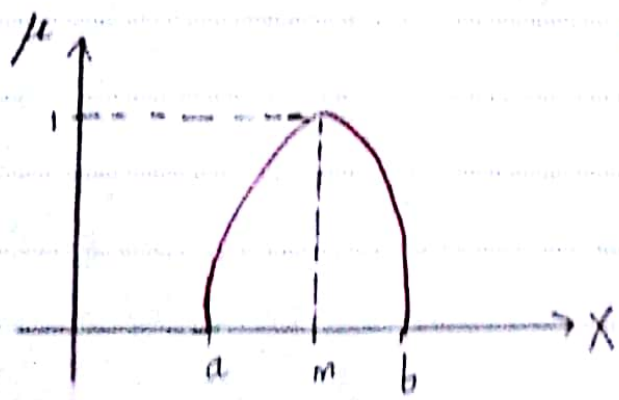
٣- دالة لهاسكل ك: لليطلاع

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \le a \\ 2\left[\frac{x-a}{c-a}\right]^2 & a < x \le b \\ 1-2\left[\frac{x-c}{c-a}\right]^2 & b < x \le c \\ 1 & x > c \end{cases}$$



٤- دالة لهاسكل ك: لليطلاع

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 & x \le a \\ 1-2\left[\frac{x-a}{c-a}\right]^2 & a < x \le b \\ 2\left[\frac{x-c}{c-a}\right]^2 & b < x \le c \\ 0 & x > c \end{cases}$$



٥- دالة لهاسكل مربعة: لليطلاع

$$= (x-b)$$
$$2a^2$$

$$G(x) = e$$

Scanned by CamScanner

مفهوم المتغير اللغوي:

يكون المتغير بشكل عام في الرياضيات أو حتى في المنطق الكلاسيكي متغيراً عددياً وبالتالي تكون قيمته كمية

أما في المنطق الترجيحي فإن المتغيرات تحمل قيماً على شكل كلمات (حار، بارد، سريع، بطيء، ...)

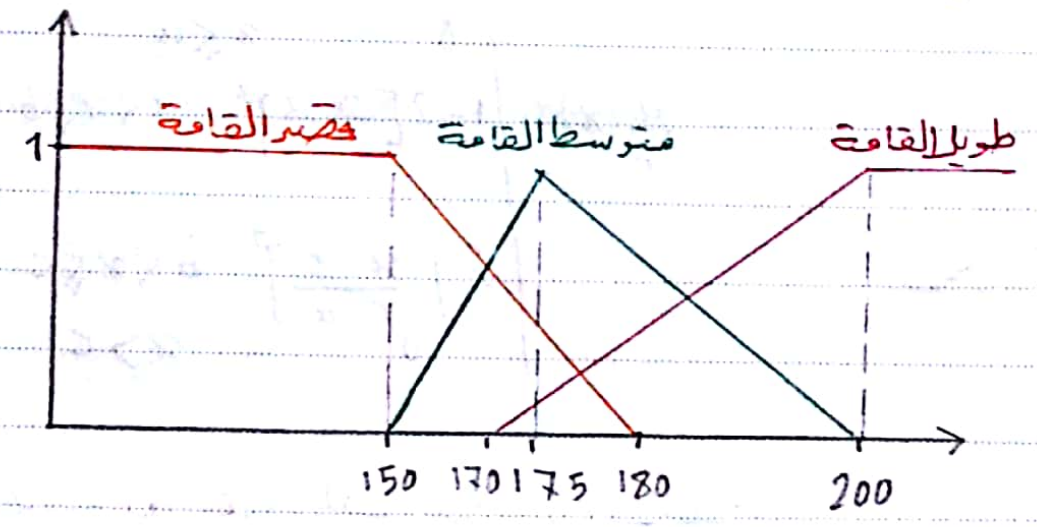
مثال: الطول = { طويل، متوسط الطول، قصير }
↙ متغير لغوي وهو مجموعة ترجيحية

وتكمن أهمية المتغيرات اللغوية لأنه الانسان نجح في تلخيص المعلومات الكثيرة و تحليل الأنظمة المتعددة و اصدار قرارات صعبة عن طريق استعمال اللغة وليس بالالتجاء إلى متغيرات الكمية أو العددية فمفهوم المنطق الترجيحي اذا اخترنا على سبيل المثال المجموعة الشاملة للقيم المحتملة X التي تضم الأطوال من 0 حتى 200 فإن مفهوم الطول هو متغير لغوي يعبر عنه كما يلي:

الطول = { طويل القامة، قصير القامة، متوسط القامة }

كل من القيم اللغوية السابقة (متوسط القامة، قصير القامة، طويل القامة) هي مجموعة ترجيحية فيمكن تمثيلها بدوال عضوية لحساب القيم الترجيحية

* فإذا افترضنا أنه في دراسة ما كان لدينا تمثيلات البيانية التالية للمجموعات الترجيحية (قصير القامة، طويل القامة، متوسط القامة):



$$\mu_{\text{قصير القامة}}(x) = \begin{cases} 1 & x \leq 150 \\ \frac{180-x}{30} & 150 < x \leq 180 \\ 0 & x > 180 \end{cases}$$

Scanned by CamScanner

/ /

$$\mu_{\text{متوسط القامة}}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 150 \\ \frac{x-150}{25} & 150 < x \leq 175 \\ \frac{200-x}{25} & 175 < x \leq 200 \\ 0 & x > 200 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{طويل القامة}}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 170 \\ \frac{x-170}{30} & 170 < x \leq 200 \\ 1 & x > 200 \end{cases}$$

ثم بترجيح الطول 158

$$\mu_{\text{قصير القامة}}(158) = \frac{180-158}{30} = 0.75$$

$$\mu_{\text{متوسط القامة}}(158) = \frac{158-150}{25} = 0.32$$

$$\mu_{\text{طويل القامة}}(158) = 0$$

انتهت المحاضرة السادسة

Scanned by CamScanner